

#2
12/11/01
P. Allen

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: **Hiroyuki SEKITANI**

Serial Number: **Not Yet Assigned**

Filed: **June 5, 2001**

For: **METHOD OF RETRIEVING PART OF PRODUCTION MACHINE**



CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

June 5, 2001

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application is hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

Japanese Appln. No. 2000-201899, filed on July 4, 2000

In support of this claim, the requisite certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicant has complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said certified copy.

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our Deposit Account No. 01-2340.

Respectfully submitted,
ARMSTRONG, WESTERMAN, HATTORI
McLELAND & NAUGHTON, LLP

William F. Westerman
Reg. No. 29,988

Atty. Docket No.: 010674
Suite 1000, 1725 K Street, N.W.
Washington, D.C. 20006
Tel: (202) 659-2930
Fax: (202) 887-0357
WFW/yap

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

#12
12/11/01
p. Allen
J1017 U.S. PTO
09/873267
06/05/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2000年 7月 4日

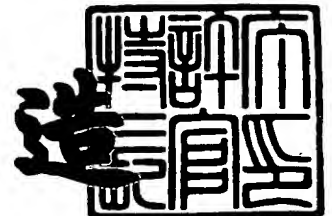
出願番号
Application Number: 特願2000-201899

出願人
Applicant(s): 村田機械株式会社

2001年 2月 2日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3002538

【書類名】 特許願

【整理番号】 4983

【提出日】 平成12年 7月 4日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 17/00

【発明の名称】 生産機械の部品検索方法

【請求項の数】 3

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県犬山市大字橋爪字中島2番地 村田機械株式会社
犬山工場内

【氏名】 関谷 寛幸

【特許出願人】

【識別番号】 000006297

【住所又は居所】 京都府京都市南区吉祥院南落合町3番地

【氏名又は名称】 村田機械株式会社

【代理人】

【識別番号】 100086793

【弁理士】

【氏名又は名称】 野田 雅士

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012748

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9804019

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 生産機械の部品検索方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 生産機械を構成する部品を検索する方法であって、個別の生産機械毎にその生産機械の部品の情報を集めた機台別部品情報が記録された可搬の記憶媒体と、この記憶媒体から直接に、またはこの記憶媒体より複写した前記機台別部品情報から検索条件に応じて部品を検索する検索手段が備えられた情報処理機器とを用い、この情報処理機器に検索条件を入力して部品を検索する生産機械の部品検索方法。

【請求項 2】 前記情報処理機器は、携帯型のパーソナルコンピュータである請求項 1 記載の生産機械の部品検索方法。

【請求項 3】 前記情報処理機器は、生産機械を制御する数値制御装置である請求項 1 記載の生産機械の部品検索方法。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

この発明は、パンチプレスや旋盤等の生産機械について、故障部品や消耗部品の交換等に際して、部品番号等の部品特定情報を簡単に知り得るようにした生産機械の部品検索方法に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

生産機械を構成する部品の故障や消耗などにより、部品を交換する必要がある場合、メーカーのサービス事業所に電話や F A X により部品を注文している。また、サービス事業所から出向いたサービスマンが、故障部位を見て部品の注文を行う場合もある。部品の注文は、部品番号等で部品を特定して行うが、機械の外部からや、機体カバーを外しただけでは、部品番号が見えない場合が多い。機械を分解してしまうと、交換部品が届くまでの間の機械の処置が問題となる。このような場合、部品表や組立図等を見て、部品番号を特定する。

【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、工作機械等の生産機械では、部品点数が千点ないし数千点に及ぶ場合があり、部品表や組立図等を見て部品番号を特定するには手間がかかり、熟練した者でなければ、部品番号の特定は難しい。また、部品表は、機種別に作成されてはいるが、生産機械では1台毎に細部の設計変更がなされる場合が多く、そのような細部の設計変更の情報は、記録されていない。そのため、部品表や組立図を見ても部品番号を特定できない場合がある。このため、機械の復旧時間を多く費やすことになり、特に、その部品が機械の基本動作に関係するものであれば、機械の稼働を完全に停止させなければならず、生産予定が送れてしまう。

【0004】

この発明の目的は、仕様変更の多い生産機械においても、個別の生産機械特有の仕様部分を含めて、部品を簡単に素早く特定できる生産機械の部品検索方法を提供することである。

この発明の他の目的は、部品検索場所の制約が少なく、サービスマンが生産機械の側などで検索することができるようにすることである。

この発明のさらに他の目的は、パソコン等がなくても、生産機械を制御する数値制御装置を利用して部品の検索を可能とすることである。

【0005】

【課題を解決するための手段】

この発明方法を実施形態に対応する図1と共に説明する。この発明方法は、生産機械を構成する部品を検索する方法であって、機台別部品情報(6)を記憶した可搬の記憶媒体(5)と、情報処理機器(4)とを用い、この情報処理機器(4)に検索条件を入力して部品を検索する方法である。上記機台別部品情報(6)は、個別の生産機械毎にその生産機械を構成する部品の情報を集めた部品情報群である。上記情報処理機器(4)は、上記記憶媒体(5)を読み出しながら、またはこの記憶媒体(5)より複製した前記機台別部品情報(6)から、検索条件に応じて部品を検索する検索手段(15)が備えられたものとする。

この検索方法によると、1台毎の機台単位で設けられた機台別部品情報(6)から検索を行うため、仕様変更の多い生産機械であっても、部品を細かく正確に

検索して特定することができる。機台別部品情報（６）は、可搬の記憶媒体（５）に記憶させ、これを情報処理機器（４）で読み出すため、情報処理機器（４）は検索手段（１５）を備えていれば良く、すなわち検索ソフトウェアがインストールされていれば良く、種々の生産機械について、可搬の記憶媒体（５）を着脱するだけで、別の生産機械の機台別部品情報（６）につき検索することができる。このため、可搬の記憶媒体（５）を情報処理機器（４）に装着すれば、いつでも何処でも部品を検索できる。

【 0 0 0 6 】

この発明において、前記情報処理機器（４）は、携帯型のパーソナルコンピュータであっても良い。

このように携帯型のパーソナルコンピュータを用いることにより、部品検索場所の制約が少なくなる。そのため、機台別部品情報（６）の記憶された記憶媒体（５）を生産機械の側に保管しておく、パーソナルコンピュータをサービスマンが携帯し、生産機械の点検をするときに、その場所で部品の検索が行える。したがって、サービスマンの携帯するパーソナルコンピュータは、検索ソフトウェアがインストールされていれば、各地の顧客の多数の生産機械について、それらの生産機械毎に設けられた機台別部品情報（６）から、各生産機械特有の部品を含めて、部品の検索を行うことができる。

【 0 0 0 7 】

この発明において、前記情報処理機器（４）は、生産機械を制御する数値制御装置であっても良い。このように、数値制御装置を利用することにより、パーソナルコンピュータ等の情報処理機器を別に準備しなくても、生産機械の設置場所で、サービスマン等が部品の検索を行うことができる。

【 0 0 0 8 】

【発明の実施の形態】

この発明の一実施形態を図面と共に説明する。この生産機械の部品検索システムは、生産機械の１台毎の部品の情報である機台別部品情報 6 を作成し、この機台別部品情報 6 をデータベース 1 から通信ネットワーク 3 を介する経路と、可搬の記憶媒体 5 を介する経路とで端末機 4 に渡し、部品の検索を可能としたもので

ある。通信ネットワーク 3 は、例えばインターネット等の WWW（ワールド・ワイド・ウェブ）である。可搬の記憶媒体 5 は、コンパクトディスク（CD-ROM）や追記型コンパクトディスク等のディスク型のものであっても、メモリチップ等であっても良い。記憶媒体 5 は、上記のような追記型のものである他に、上書き可能なものであってもよい。機台別部品情報 6 は、部品表、組立図、電気回路図等で構成される。

【 0 0 0 9 】

部品データベース 1 は、一定のデータ構造を持つ情報の集まりであるデータベース本体 2 1 と、データベース本体 2 1 を管理するデータベース管理システム 2 2 とで構成される。データベース 1 は、物理的に単独のものであっても、分散データベースであっても良い。部品データベース 1 を設けたサーバ機 2 は、生産機械を製造する企業の事業所 2 5 内に設けられ、その事業所 2 5 のローカルエリアネットワーク（図示せず）を構成する汎用コンピュータ等の情報処理機器で構成される。サーバ機 2 は、ターミナルアダプタ等の通信手段 2 4 で通信ネットワーク 3 に接続されてる。

部品データベース 1 は、例えば SQL 言語を用いたリレーショナルデータベースで構成される。部品データベース 1 における情報の登録形態は任意の形態で良いが、登録された全台の生産機械についての部品の情報から、任意の生産機械についての機台別部品情報 6 を抽出する抽出手段 2 6 を、データベース管理システム 2 2 に備えている。

記憶媒体作成手段 2 7 は、機台別部品情報 6 を可搬の記憶媒体 5 に記録する手段である。記憶媒体作成手段 2 7 は、例えば、追記型コンパクトディスク等の記憶媒体 5 に書き込み可能なドライブを備えたパーソナルコンピュータで構成される。機台別部品情報 6 は、記憶媒体作成手段 2 7 で作成して部品データベース 1 に転送し登録してもよく、また機台別部品情報 6 を部品データベース 1 に登録した後に、抽出手段 2 6 で抽出して記憶媒体作成手段 2 7 へ転送しても良い。

【 0 0 1 0 】

端末機 4 は、情報処理機器であれば良く、いわゆるノート型パソコン等の携帯型のパーソナルコンピュータであっても、また生産機械を制御するコンピュータ

式の制御装置であっても良い。端末機 4 は、ハードウェア構成として、演算チップやメモリの他に、可搬の記憶媒体 5 を読み出す媒体読出手段 1 1 と、通信ネットワーク 3 に対して通信するモデム、ターミナルアダプタ等の通信手段 1 2 と、液晶表示装置や C R T 等の表示手段 1 7 と、マウス、キーボード等の入力手段 1 8 を有している。

【 0 0 1 1 】

この端末機 4 は、通信手段 1 2 を介して、部品データベース 1 に対して部品の情報の送信を要求する部品情報要求手段 1 3 と、その送信要求に対して送信された部品の情報を記憶する記憶手段 1 4 と、この記憶した部品の情報から検索条件に応じて部品を検索可能な検索手段 1 5 と、部品発注手段 1 6 とを備える。記憶手段 1 4 は、磁気ディスク等に設けられた所定の記憶エリアである。検索手段 1 5 は、記憶手段 1 4 の記憶内容から検索するほかに、媒体読出手段 1 1 で可搬の記憶媒体 5 を読み出しながら行う部品検索も可能とされている。部品発注手段 1 6 は、検索手段 1 5 で検索された結果に応じて発注情報を作成し、通信ネットワーク 3 に送信する手段である。発注情報は、電子メールの形式や、F A X の形式とされる。上記検索手段 1 5、部品発注手段 1 6、および部品情報要求手段 1 3 は、一般の情報処理機器からなる端末機 4 にソフトウェアをインストールすることで構成される。端末機 4 を構成する各手段 1 3 ~ 1 6 の機能は、後に検索方法と共に説明する。

【 0 0 1 2 】

部品発注手段 1 6 による発注情報の送信先は、通信ネットワーク 3 に接続された受注処理手段 1 9 である。受注処理手段 1 9 は、発注情報に応じて部品メーカーや部品保管事業所に部品要求情報を送るなどの受注処理を行う手段であり、通信手段 2 0 a を有するコンピュータ等の情報処理機器 2 0 に設けられる。受注処理手段 1 9 を有する情報処理機器 2 0 は、機械生産企業の保守サービス部門の事業所に設けられたものであっても、形態型のパーソナルコンピュータであっても良い。

【 0 0 1 3 】

図 2 は機台別部品情報 6 の概念構成を示す。機台別部品情報 6 は、個々の生産

機械毎に異なる仕様部分を含めて、1台の生産機械単位で、その生産機械を構成する部品の情報を集めたものである。機台別部品情報6は、複数のファイルの集まりであっても、単独のファイルであっても、またそれ自体がデータベースのデータ部分を構成するものであっても良い。

機台別部品情報6は、主に部品表31と、組立図32と、電気回路図33とで構成される。すなわち、機台別部品情報6は、文字情報35と図面情報36とが設けられ、文字情報35として部品表31が、図面情報36として組立図32および電気回路図33が設けられる。組立図32および電気回路図33に対しては図面番号リスト34が設けられる。文字情報35は文字コード等で記録され、図面情報36はベクトルデータ形式等のCADデータで記録されている。

【0014】

部品表31には、部品番号等の部品を特定する情報37と、部品名称等やその部品を含む図面の図面番号などの、部品の特定を支援する文字情報38とを表としたものである。図3は、部品表31を表示手段17の画面に表示した例を簡略化して示した図である。部品表31は、実表に限らず表として画面表示できるものであれば良い。

図5に一例を示すように、組立図32は、生産機械を構成する各部分の組立図であり、複数枚が階層的に設けられる。同図に示すように、組立図32には図面中の特定部分を示す引出しマーク39が示され、そのマーク39に併記して、あるいはマーク39と別の表示部分に、部品番号等が表示される。図6に一例を示すように、電気回路図33は、生産機械を構成する電気回路を示す図である。

各組立図32および各電気回路図33は、相互にリンク情報が施されており、これらの図32、33の所定箇所を指定すると、別の図32、33が画面に表示されるようになされている。また、組立図32、電気回路図33と部品表31との間にも相互にリンク情報が施されており、部品表31の所定箇所を指定すると、対応する図32、33が画面に表示され、図32、33の所定箇所を指定すると、部品表31の対応部分が画面に表示される。

【0015】

図1の端末機4における検索手段15は、このような機台別部品情報6のリン

ク情報を含む文字コードや、C A D図データを表示手段 1 7 の画面に表示すると共に、リンク情報の指定入力に対応して表示箇所を変更するブラウザとしての機能と、C A D図表示手段としての機能を有している。また、検索手段 1 5 は、画面表示された部品表 3 1 の中や、図面 3 2, 3 3 の中で部品を入力指定させる検索機能の他に、検索条件を入力させて検索条件に応じた検索を行う検索機能を有しており、さらに検索された部品の中から希望の部品を選択させる選択機能を有している。検索手段 1 5 における上記 2 種の検索機能を果たす部分が図 1 の検索部 1 5 a であり、上記の選択機能を果たす部分が選択部 1 5 b である。

【 0 0 1 6 】

図 2 の機台別部品情報 6 と生産機械の関係を説明する。まず、生産機械につき説明する。図 1 5 は生産機械の一例を示し、2 台の生産機械 7 (7 _A , 7 _B) が一つの生産設備として設けられている。この明細書において、生産機械とは、工作機械など、物を生産する機械と、物を生産する機械に関連して使用される搬送装置等の機械を含むものとする。工作機械は、旋盤やマシニングセンタ等の狭義の工作機械に限らず、パンチプレスやその他の板材加工機械等を含む広義の工作機械のことである。図 1 5 の例において、生産機械 7 _A は物を生産する機械であって、例えばパンチプレス等の板材加工機であり、その隣のプロダクション機械 7 _B は生産機械 7 _A に対してワークの搬入搬出を行う搬送装置である。

【 0 0 1 7 】

図 1 6 に示すように、生産機械 7 を構成する部品 8 には、部分組立部品 8 a と単独部品 8 b とがある。部分組立部品 8 a は、さらに下位の部分組立部品 8 a や単独部品 8 b で構成される。部分組立部品 8 a は、アセンブリ部品等と呼ばれるものであり、例えばパンチプレスではパンチ駆動装置やテーブル装置、あるいはこれらを構成するクランプ機構、テーブル送り装置等である。これらの部分組立部品 8 a を構成する部品は、送りねじ機構、ワークホルダ等である。センサ等の電気機器も部品 8 の一種である。

【 0 0 1 8 】

図 2 の機台別部品情報 6 は、このような生産機械 7 の 1 台分についての部分組立部品 8 a や単独部品 8 b 等の各部品 8 の情報を集めたものであり、交換単位と

なる全ての部品 8 についての部品識別情報を含んでいる。

【 0 0 1 9 】

上記構成の部品検索システムによる検索方法を説明する。図 1 4 は、図 1 に示す検索システムの使用形態を示す説明図である。新たな生産機械が製造されるときに、その生産機械を構成する部品の情報を、生産機械の識別情報（シリアルナンバー等）と共に機台別部品情報 6 として作成する。この機台別部品情報 6 は、例えば記録媒体作成手段 2 7 で作成して可搬の記録媒体 5 に記録してから部品データベース 1 に転送し、登録する。また、適宜の手段で作成された機台別部品情報 6 を部品データベース 1 に登録してから、抽出手段 2 6 でその生産機械の 1 台分についての機台別部品情報 6 を抽出し、記憶媒体作成手段 2 7 に転送して可搬の記憶媒体 5 への記録を行っても良い。このようにして、機台別部品情報 6 の記録された可搬の記憶媒体 5 を作成する。出荷時には、上記の記録媒体 5 を生産機械に添付して出荷する。また、生産機械には、その機械の識別情報（シリアルナンバー等）を書いた銘板を貼付する。この機械識別情報は、記録媒体 5 のケース等にも表示しておく。

【 0 0 2 0 】

生産機械の保守等に際して、部品を検索するときは、端末機 4 の媒体読出手段 1 1 に可搬の記憶媒体 5 を装着し、この記憶媒体 5 に記録された機台別部品情報 6 から、検索手段 1 5 により検索する。この検索は、媒体読出手段 1 1 を読み出しながら行っても、また媒体読出手段 1 1 の記録内容を記憶手段 1 4 に複写し、記憶手段 1 4 を読み出しながら行っても良い。

【 0 0 2 1 】

可搬の記憶媒体 5 がいないとき、あるいは生産機械が古くなって、現在入手できる部品が、当初の記憶媒体 5 に記憶された機台別部品情報 6 の内容と異なっていると予想される場合は、通信ネットワーク 3 を介し、部品データベース 1 から機台別部品情報 6 を端末機 4 で入手する。部品データベース 1 は、部品の製造中止や、互換部品の出現等に対して、常に最新の情報に更新し、または追記をしていく。

機台別部品情報 6 の通信による入手の処理は、まず端末機 4 の部品情報要求手

段 1 3 により、部品データベース 1 に対して部品情報の送信要求の情報を送信する。図 8 に概念的に示すように、この送信要求情報 4 5 は、送信要求のコード 4 5 a と、個別の生産機械の識別情報 4 5 b とを含むものとする。

【 0 0 2 2 】

具体的には、端末機 4 の部品情報要求手段 1 3 は、所定の入力を行うことにより、図 7 のように部品情報要求の入力画面を表示させる。この入力画面には機械識別情報の入力ボックス 4 0 が表示される。この入力ボックス 4 0 に、生産機械の識別情報（シリアルナンバー等）を入力すると、部品情報要求手段 1 3 は、送信指令の入力を待って、送信要求情報を部品データベース 1 に送る。

生産機械の識別情報は、機械に貼付された銘板や、記憶媒体 5 のケースに記載されているが、不明な場合は、上記の入力画面に機械選択メニュー 4 1 を表示させ、その表示された機械選択メニュー 4 1 に示された識別情報を選択する。図 1 の部品情報要求手段 1 3 は、入力画面中に表示された所定のマーク 4 2 を選択することで、機械選択メニュー 4 1 を表示させる。機械選択メニュー 4 1 は、例えばプルダウンメニューとして表示される。このため、機械識別番号が不明な場合でも識別番号を特定することができる。なお、機械選択メニュー 4 1 は、例えば端末機 4 の利用者が、検索よりも前の適宜のときに、利用可能性のある複数の機械識別番号を登録しておくことで作成する。

【 0 0 2 3 】

送信要求情報を受信した部品データベース 1 は、前記識別情報で特定される生産機械に関する部品の情報を抽出手段 2 6 で抽出し、その生産機械 1 台分についての部品情報群である機台別部品情報 6 を端末機 4 に送信する。この機台別部品情報 6 の送信は、データ圧縮して行われる。端末機 4 は、受信した機台別部品情報 6 を記憶手段 1 4 に記憶し、この記憶手段 1 4 に記憶された機台別部品情報 6 から検索を行う。なお、端末機 4 は、受信した機台別部品情報 6 が圧縮データである場合は、解凍して記憶手段 1 4 に記憶する。

【 0 0 2 4 】

端末機 4 による検索は、図 2 の部品表 3 1 からの検索と、組立図 3 2 による検索と、電気回路図 3 3 による検索のいずれの方法で行っても良く、またこれらの

検索方法を組み合わせて行っても良い。図 1 の検索手段 1 5 は、以下のような各種の検索を可能とする。

部品表 3 1 からの検索は、図 3 に示すように画面上に部品表 3 1 を表示させ、その表示内容を見て該当する部品番号等の部品識別情報を選択することで行われる。部品表 3 1 は、画面スクロールや画面のページ送りにより、その全体が画面に表示可能である。部品表 3 1 の表示内容は、部品表 3 1 における表題欄の任意の項目を選択することで、その選択された項目の昇順や降順等で並び替えが可能とされている。また、図 4 に示すように、条件入力ウィンドウ 4 3 を画面に表示させ、複数の検索条件を入力して検索指令を実行することで、部品表 3 1 におけるその検索条件に合致した部品の表示された部分が、表中の最上行等の目立つ部位に表れるものとされている。部品表 3 1 の図面番号を指定すると、その図面番号の図面が表示手段 1 7 の画面に表示される。

【 0 0 2 5 】

図 5 に示すように、組立図 3 2 からの検索は、組立図 3 2 を画面に表示させ、その画面中の表示を見ることにより行われる。また、表示された組立図 3 2 の所定部分を選択することで、別の組立図 3 2 を表示させることができる。組立図 3 2 中の引出しマーク 3 9 等を指定すると、対応する部品の部品番号等が画面中に示される。組立図 3 2 における選択は、画面に表示されたカーソル 4 4 を選択部位に合わせ、クリック等の入力を行うことで行える。

図 6 の電気回路図 3 3 からの検索は、上記の組立図 3 2 からの検索と同様に行える。

【 0 0 2 6 】

このようにして、部品検索を効率的に行うことができる。検索した部品を発注する場合は、次のような処理を行う。まず、部品表 3 1（図 3）の希望の部品が表示された行における「注文数」の欄に、注文数を記入する。

この状態で、アイコンの選択等によって発注情報作成指令を端末機 4 に入力すると、図 1 の部品発注手段 1 6 は、図 9 に示すように発注部品リスト 4 6 a と、発注意思情報・発注者情報 4 6 b を含む部品発注情報 4 6 を作成する。発注部品リスト 4 6 a は、図 3 の部品表 3 1 から発注に必要な情報を抽出したリストであ

る。この部品発注情報46は、テキスト情報等で構成され、例えば電子メールやFAXで送信可能な情報形式とされる。このように部品発注情報46が作成された後、所定の発注指令の入力を行うと、部品発注手段16は、予め定められた発注先、または発注情報作成時に入力した発注先に部品発注情報46を送信する。

なお、検索手段15は、機台別部品情報6における部品表31に表示される注文数の表示部に、所定の指令によって過去の注文数を表示可能とするものであることが好ましい。過去の注文数の記憶は、検索手段15が適宜の記憶部を作成して記憶しておくものとしても良く、また部品データベース1における機台別部品情報6のデータとして記憶しておくようにしても良い。

このように、生産機械の1台毎に作成された機台別部品情報6を元に、交換部品の特定を迅速に行い、発注までの処理を簡単な処理で行うことができる。

部品発注情報46を受信した受注処理手段19は、図14に示すように、例えば部品メーカー29に部品リストを転送し、部品メーカー29から生産機械の顧客へ部品を供給させる。

【0027】

図10は、この部品検索システムまたは部品検索方法を適用する環境例の説明図である。部品データベース1を備えたサーバ機2は、生産機械を製造する企業の事業所内のローカルエリアネットワークを構成している。生産機械7を設置した顧客の事業所50には、生産機械7の数値制御装置51や他のコンピュータ52を含むローカルエリアネットワークを構成している。これらのローカルエリアネットワークは、インターネット等の通信ネットワーク3を介して接続されている。通信ネットワーク3には、生産機械の製造企業のサービスマンが持つ携帯型のパーソナルコンピュータ53、およびサービス事業所のコンピュータ54に接続されている。

このうち、数値制御装置51、コンピュータ52、サービスマンのパーソナルコンピュータ53、およびサービス事業所のコンピュータ54が、図1の端末機4としての機能を備え、部品検索が可能とされている。

【0028】

数値制御装置51は、図11に一例を示すように、NC機能部57およびプロ

グラマブルコントローラ機能部 58 を有する機械制御部 55 と、一般情報処理部 56 とを有し、一般情報処理部 56 に図 1 の検索手段 15、部品情報要求手段 13、記憶手段 14、部品発注手段 16、および媒体読出手段 11 が設けられている。

【0029】

図 12 は、機台別部品情報 6 の作成過程を示す概念工程図である。この方法では、生産機械の設計から組立、管理にわたる複数の処理部門 61～64 における設計変更を、機台別部品情報 6 に反映させている。まず、システムエンジニア部門 60 において、生産機械の仕様が定まると、技術部門 61 における設計部、ツール担当部、制御担当部において、部品表が作成される。また、部品表の機器リストや部品リスト（PL リスト）が作成され、組立図、電気回路図、図面リスト等が作成れ、部品表に関する情報は技術部品表データベース 1A に登録される。組立図、電気回路図、図面リスト等の図面情報は図面データベース 1B に登録される。これらの技術部品表データベース 1A および図面データベース 1B は、機台別部品情報 6 の仮に定められた情報や作成途中の情報を記憶しておくために設けられたデータベースであっても、部品データベース 1 の一部を構成するものであっても良い。設計仕様の部品は、管理部門 62 において、製造部品表データベース 65 に登録された内容から、在庫部品や入手可能部品、部品価格等に応じた確認がなされ、必要な場合は互換部品に変更する等の設計変更がなされる。この後、組立部門 63 で生産機械が組立られ、加工サービス部門 64 から生産機械が出荷される。このとき、技術部品表データベース 1A および図面データベース 1B から機台別部品情報 6 の記録された可搬の記憶媒体 5 が作成され、出荷される生産機械に添付される。

このような技術、管理、組立、加工サービスの各部門 61～64 で設計変更の必要が生じた場合は、システムエンジニアリング部門 60 に仕様変更が連絡され、システムエンジニアリング部門 60 から技術、管理、組立、加工サービスの各部門 61～64 で、仕様変更に伴う設計変更処理が行われ、技術部門で部品データベース 1 の部品表 31 等の修正が行われる。

部品データベース 1 のデータベース管理システムにおいては、各部門のジョブ

の進捗管理を行い、全部門で「可」の結果が得られた段階で、可搬の記憶媒体 5 への機台別部品情報 6 の書き込みがなされる。

【 0 0 3 0 】

図 1 3 は、この部品検索システムまたは部品検索方法を含む部品交換サービス業務の概念を示す。顧客の生産機械 7 の稼働状況は、部品データベース 1 を持つ機械生産企業の事業所 2 5 に通信ネットワークを介して送られる。その入力情報は、部品データベース 1 に登録され、または別のデータベースに登録される。

サービス部門のフロントマンは、顧客との部品交換に関する電話等による対応時に、リアルタイムに端末機 4（図 1）の画面に部品表等を表示させ、交換部品の特定を行う。

【 0 0 3 1 】

【発明の効果】

この発明の生産機械の部品検索方法は、個別の生産機械毎にその生産機械の部品の情報を集めた機台別部品情報が記録された可搬の記憶媒体と、検索手段が備えられた情報処理機器とを用いる方法であるため、仕様変更の多い生産機械においても、個別の生産機械特有の仕様部分を含めて、部品を簡単に素早く特定することができる。

前記情報処理機器が携帯型のパーソナルコンピュータである場合は、部品検索場所の制約が少なく、そのためサービスマンが生産機械の側などで検索することができる。

前記情報処理機器が、生産機械を制御する数値制御装置である場合は、パソコン等がなくても、生産機械を制御する数値制御装置を利用して部品の検索を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

この発明の一実施形態にかかる生産機械の部品検索方法に用いる検索システムの概念構成を示すブロック図である。

【図 2】

その機台別部品情報の説明図である。

【図 3】

機台別部品情報における部品表の説明図である。

【図 4】

検索画面における条件入力ウィンドウの説明図である。

【図 5】

機台別部品情報の組立図の説明図である。

【図 6】

機台別部品情報の電気回路図の説明図である。

【図 7】

部品情報要求の入力画面の説明図である。

【図 8】

部品情報の送信要求情報の説明図である。

【図 9】

部品発注情報の説明図である。

【図 1 0】

この部品検索方法を適用する環境例の説明図である。

【図 1 1】

その数値制御装置の概念構成のブロック図である。

【図 1 2】

機台別部品情報の作成過程の流れ図である。

【図 1 3】

この部品検索方法を含む部品供給サービスの概念図である。

【図 1 4】

この部品検索方法を含む部品供給サービスのより詳しい概念図である。

【図 1 5】

生産機械例の説明図である。

【図 1 6】

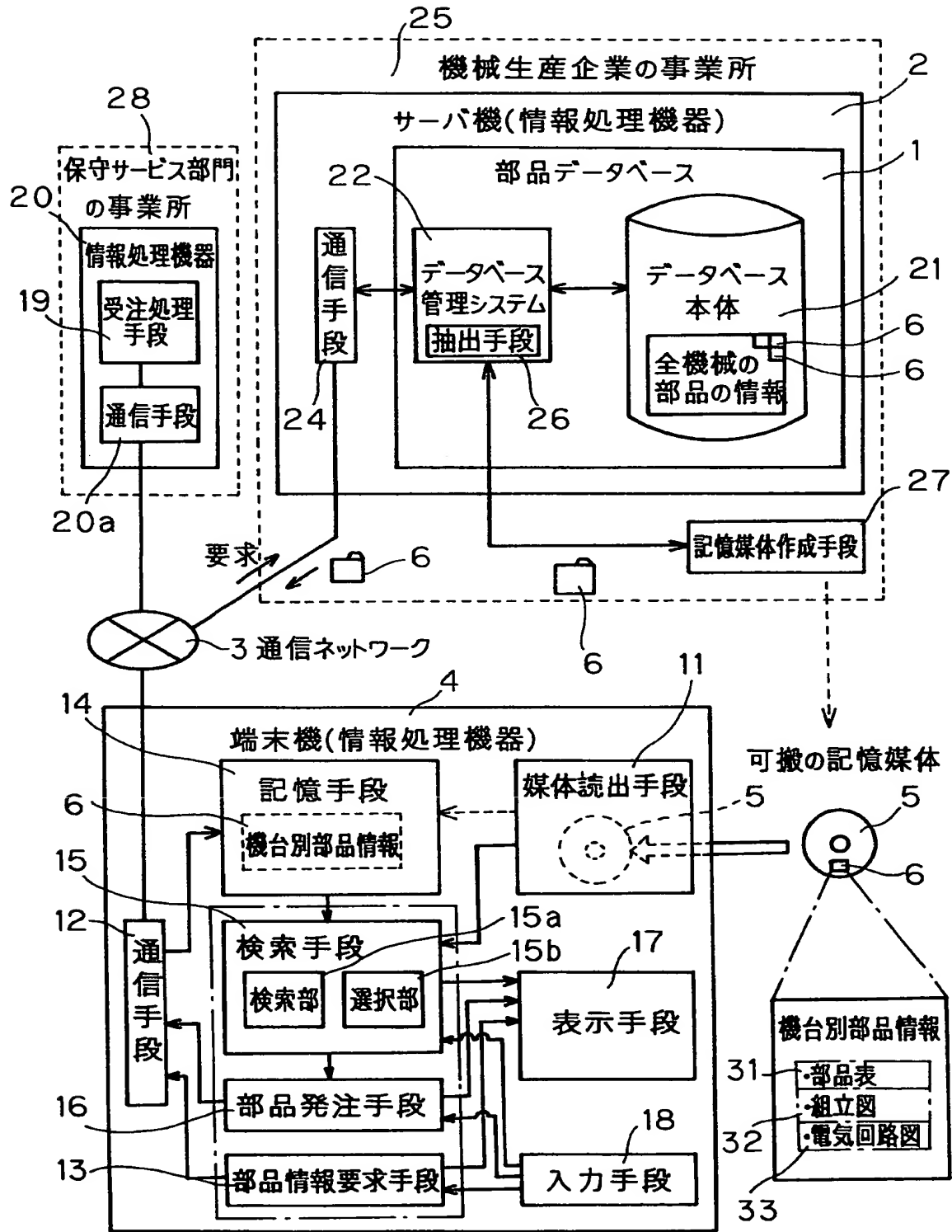
生産機械を構成する部品の説明図である。

【符号の説明】

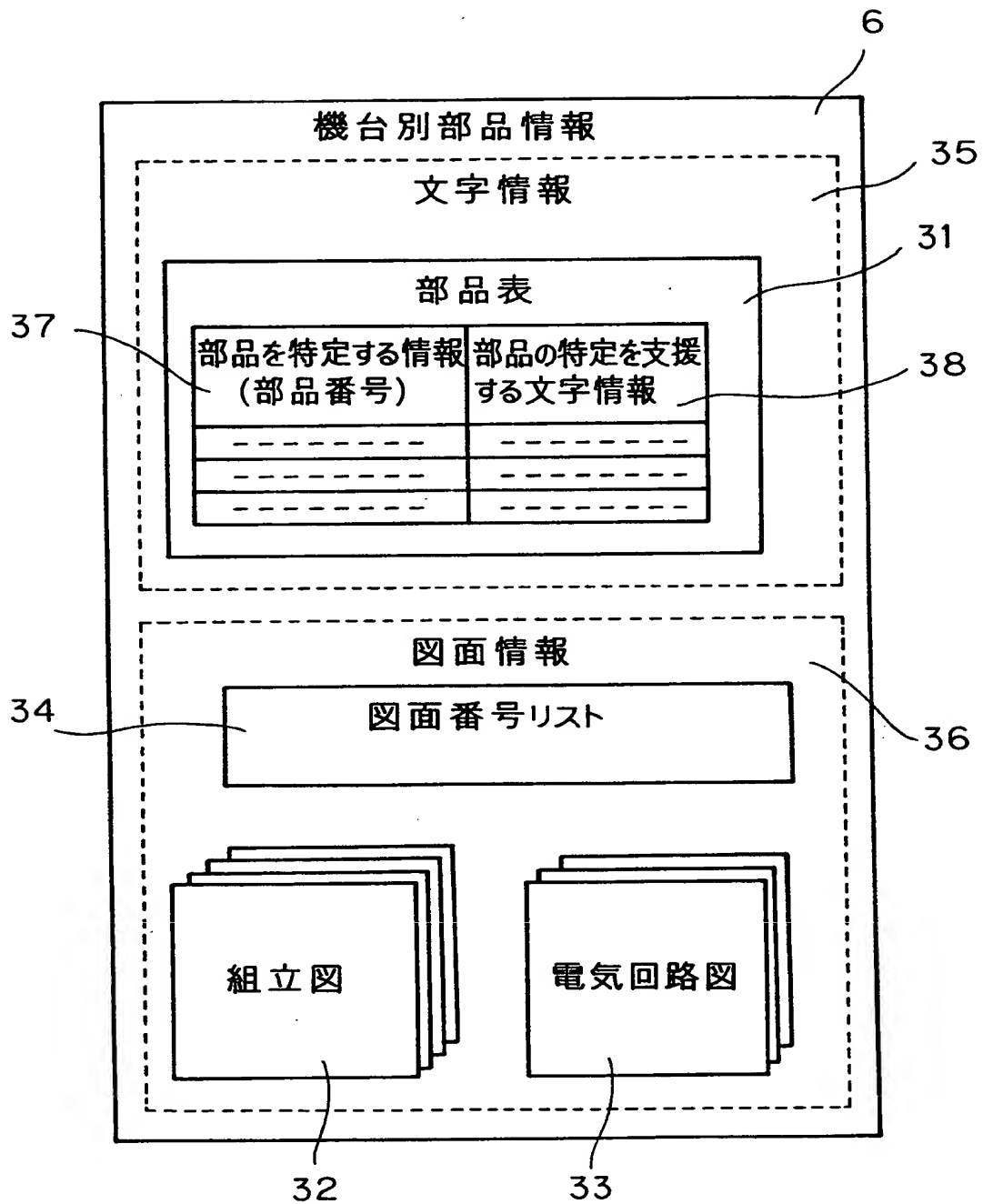
- 1 …部品データベース
- 2 …サーバ機（情報処理機器）
- 3 …通信ネットワーク
- 4 …端末機（情報処理機器）
- 5 …可搬の記憶媒体
- 6 …機台別部品情報
- 7 …生産機械
- 8 …部品
 - 1 1 …媒体読出手段
 - 1 2 …通信手段
 - 1 7 …表示手段
 - 1 8 …入力手段
 - 1 3 …部品情報要求手段
 - 1 4 …記憶手段
 - 1 5 …検索手段
 - 1 6 …部品発注手段
 - 2 1 …データベース本体
 - 2 2 …データベース管理システム
 - 2 6 …抽出手段
 - 2 7 …記憶媒体作成手段
 - 3 1 …部品表
 - 3 2 …組立図
 - 3 3 …電気回路図
 - 4 5 …送信要求情報
 - 5 1 …数値制御装置

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】



【図 3】

部品表

□□□□□□□□

| コード | 装置番号 | 図面番号 | 部品番号 | 部品名 | 部品リスト番号 | 注文数 |
|-----|------|------|------|-----|---------|-----|
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| --- | --- | | | | | |
| --- | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

□□□□□□□□

【図 4】

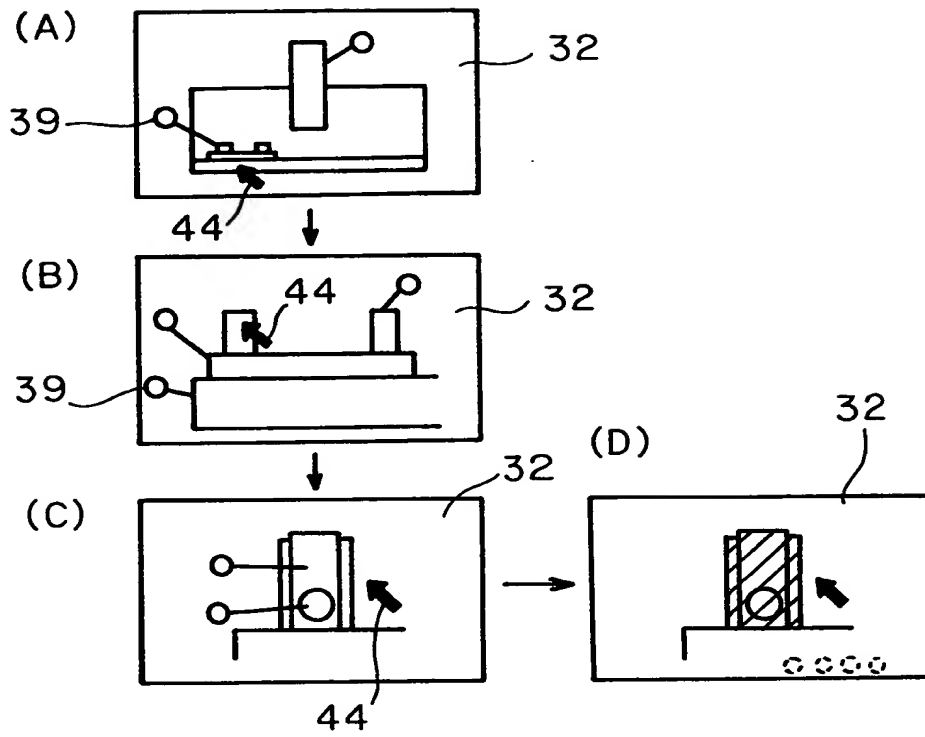
条件入力ウィンドウ

▼ ▼ アンド

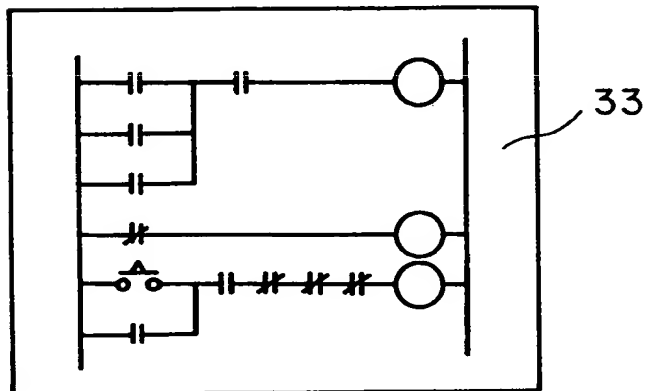
▼ ▼ オア

▼ ▼

【図 5】



【図 6】



【図 7】

部品情報要求の入力画面

機械識別情報

○ ○ ○ ○ ○
▼

○ ○ ○ ○ ○
○ ○ ○ ○ ○

○ ○ ○ ○ ○
○ ○ ○ ○ ○

40

41

42

【図 8】

部品情報送信要求の情報

部品情報送信要求コード

機械識別情報
(機械のシリアルナンバー)

45

45a

45b

【図 9】

部品発注情報

・発注意思情報

・発注者情報

発注部品リスト

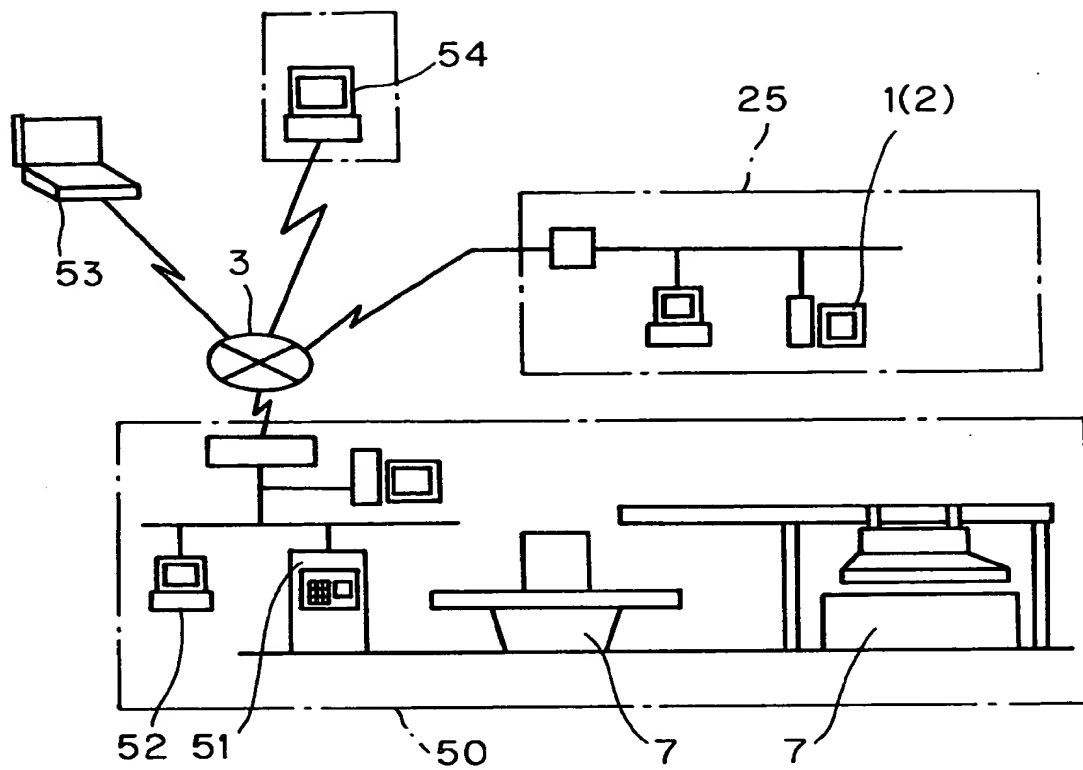
| 部品番号 | 個数 |
|------|----|
| | |
| | |
| | |

46

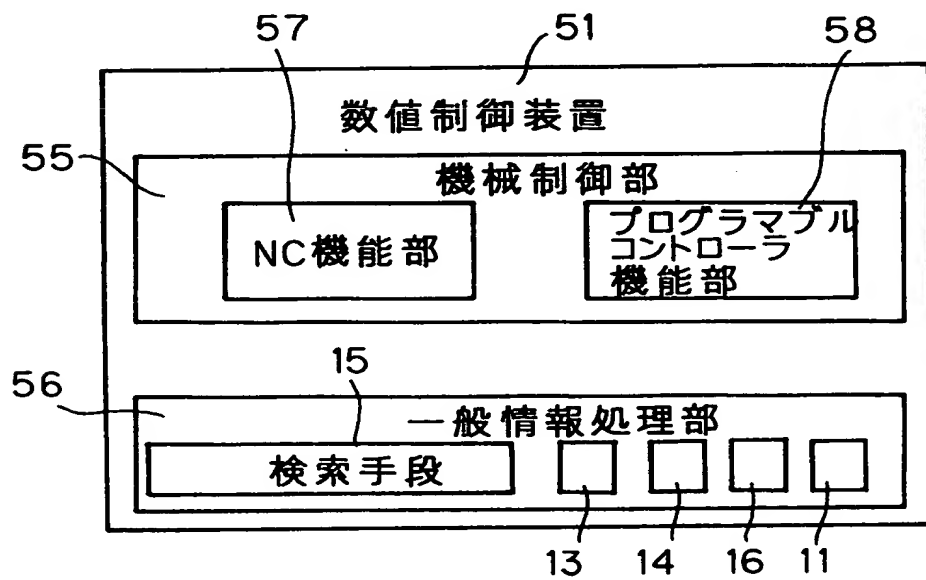
46b

46a

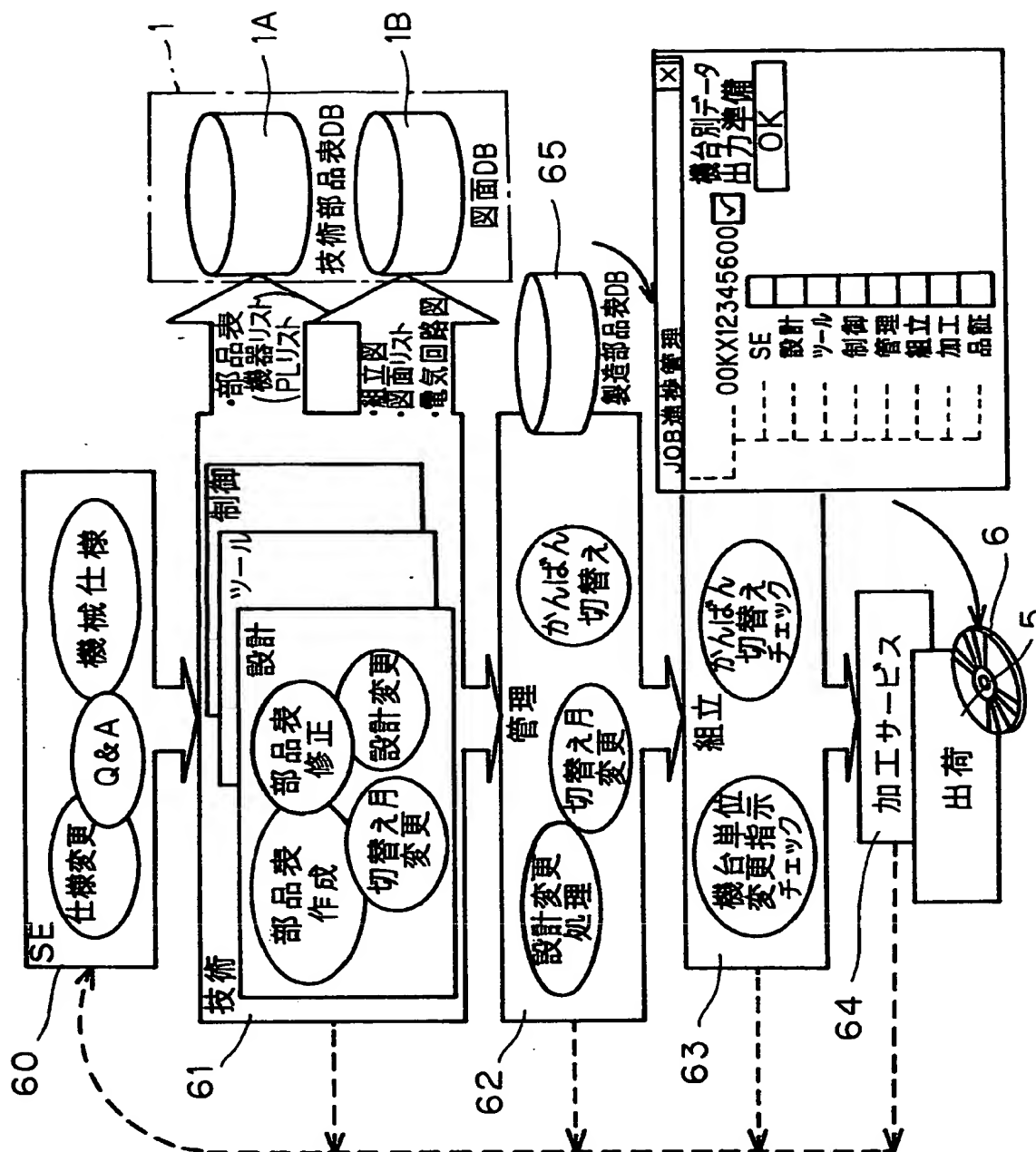
【図10】



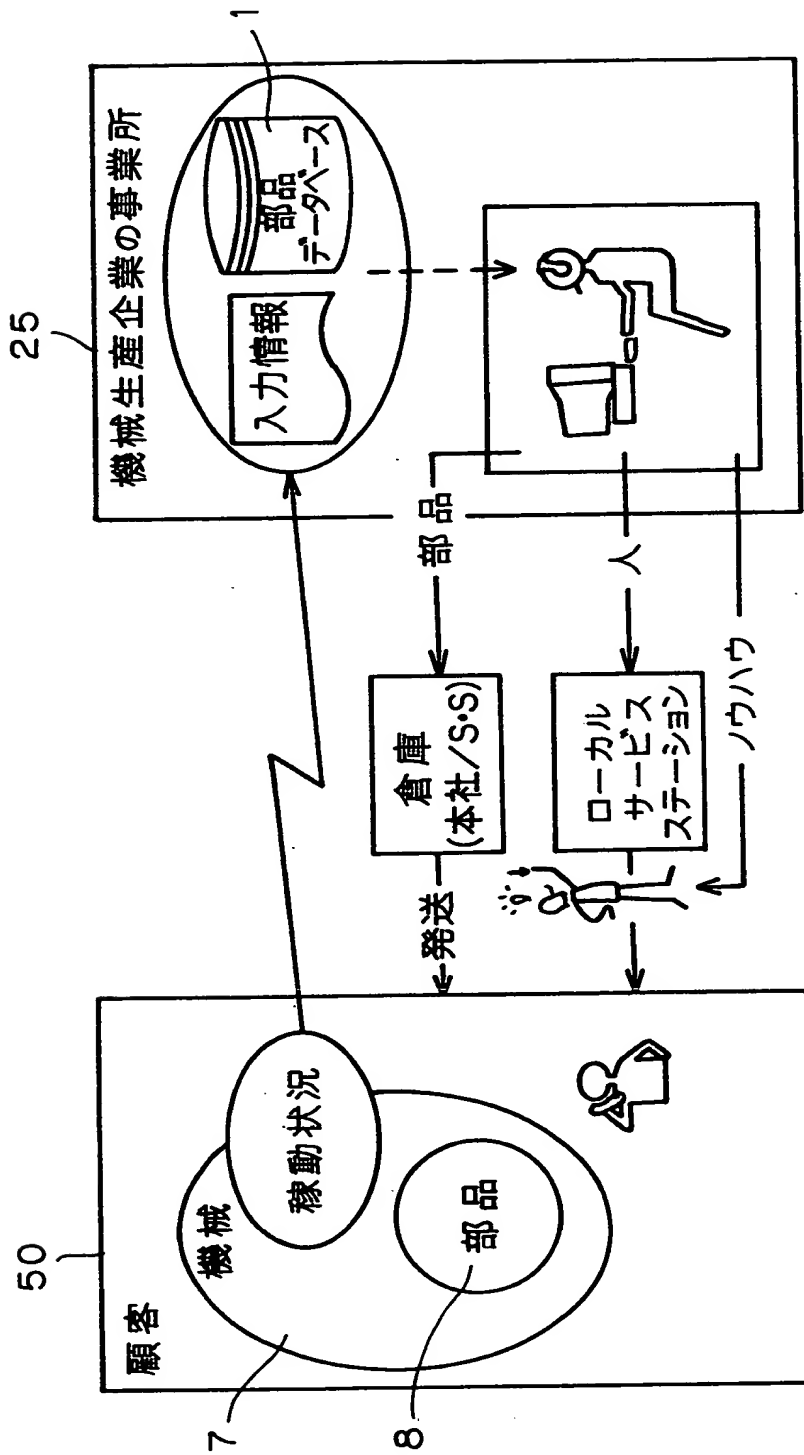
【図11】



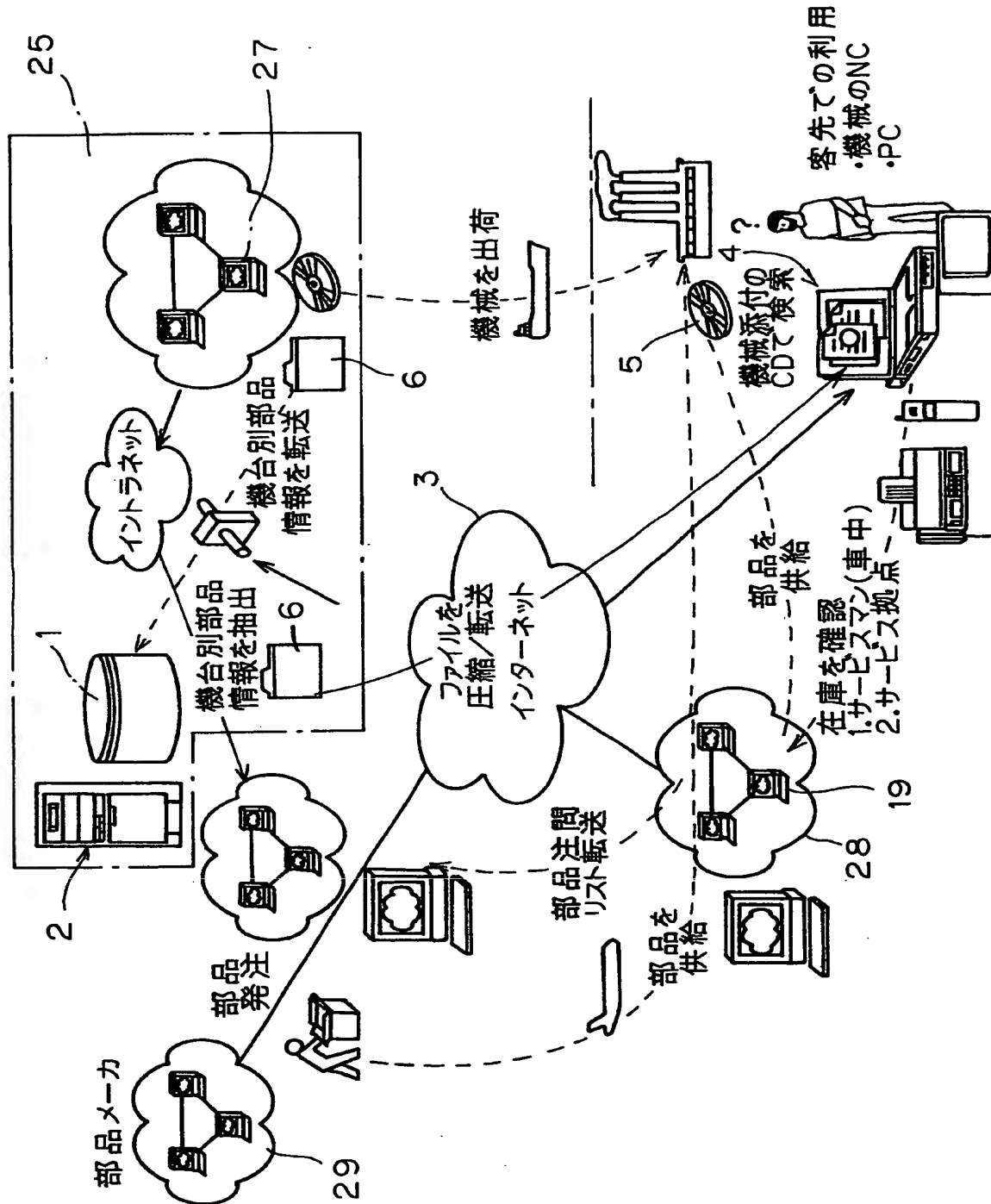
【图 12】



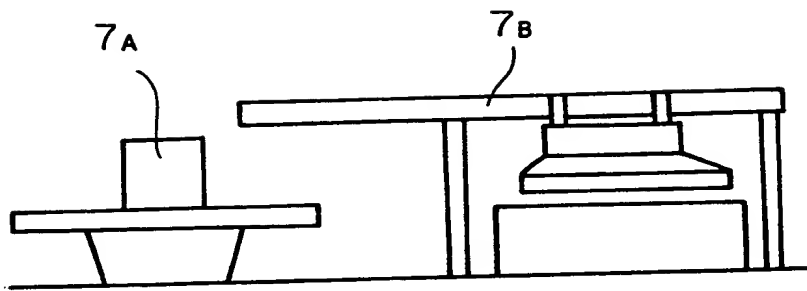
【図 13】



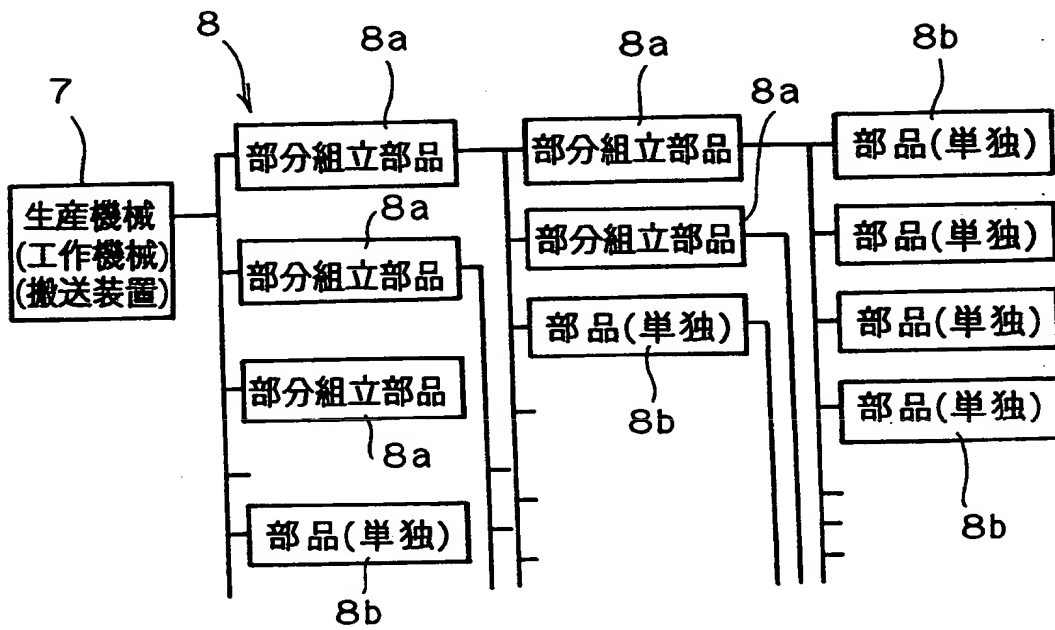
【図 14】



【図15】



【図16】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 仕様変更の多い生産機械においても、個別の生産機械特有の仕様部分を含めて、部品を簡単に素早く特定できる部品検索方法を提供する。

【解決手段】 機台別部品情報 6 を記憶した C D - R O M 等の可搬の記憶媒体 5 と、パソコン等の情報処理機器 4 とを用いる。機台別部品情報 6 は、個別の生産機械毎にその生産機械を構成する部品の情報を集めた部品情報群である。機台別部品情報 6 には、部品表、組立図、電気回路図等が含まれる。情報処理機器 4 は、検索条件に応じて部品を検索する検索手段 1 5 が備えられたものとする。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006297]

1. 変更年月日 1990年 8月 7日

[変更理由] 新規登録

住 所 京都府京都市南区吉祥院南落合町3番地

氏 名 村田機械株式会社